

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開  
昭55—134644

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑰ 公開 昭和55年(1980)10月20日  
B 01 J 35/04 7624—4G  
35/06 7624—4G  
B 01 D 53/36 1 0 2 7404—4D 発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑱ ハニカム型触媒体

⑲ 発明者 土山晃

大阪府泉南郡阪南町山中溪1258—1

⑳ 特 願 昭54—41969

㉑ 出 願 昭54(1979)4月9日

㉒ 出 願 人 関電阪急商事株式会社

㉓ 発 明 者 守家良一

大阪市北区中之島6丁目2番27号

奈良市西登美丘6—4—8

㉔ 発 明 者 桑名基之

㉕ 代 理 人 弁理士 小松秀岳

大阪市港区港晴3丁目10—7

明 細 書

1. 発明の名称

ハニカム型触媒体

2. 特許請求の範囲

1. 金属板に交互に切り目を設けながら、該切り目を逐次押開いて形成してなる金網の所要数を重ね合わせてハニカム状芯体を形成し、これに触媒物質を担持せしめてなることを特徴とするハニカム型触媒体。



2. 発明の詳細な説明

本発明は、脱硝用触媒などに適するハニカム型触媒体に関する。

例えば、脱硝用の触媒には種々の形状のものが考えられるが、中でもハニカム型の場合は、ガスの流速速度を遅くしても、ガスの流速圧力抵抗(圧損)が少なく、かつ触媒の体積当りの表面積を大きく取れるので発電所等の煙道にそのまま組込む型式の触媒体として有望である。

このハニカム型触媒体の場合は、構成材料の肉厚が薄いほどガスの通路断面積の割合を大きく

できるので圧損が少なくてすむ。あるいは、同じ圧損であれば、触媒充填量を増加して反応率を上げることができる。したがってできるだけ肉厚の薄いハニカム構造を得ることが、ハニカム型触媒の課題である。ハニカム型触媒体は通常触媒物質を押し出し機によつて成形し、これを乾燥あるいは焼成によつて製品としているが脱硝に用いられるTiO<sub>2</sub>系触媒の場合、肉厚を1mm以下に薄くすると、押し出しが困難となり、押し出し後の変形が大きく、製品の強度も弱い等の理由のため、現在用いられているものは肉厚1~2mm、ハニカムの孔の大きさ5~7mm程度のものである。

一方、金網、パンチプレート、金属繊維等によつて補強した板状触媒体は知られている。これらは、例えば第1図に示す如く、触媒層1の厚さは数mm程度以上と厚く、これに対して比較的細い網状の芯材2が入っているに過ぎないため、弾性も強度も弱く、かつ伸び率が小さく脆いため、僅かの屈曲によつても直ちに破断のごと

(2)

(1)

きひびが入つてしまう。このひびは成形時の  
 乾燥による収縮や、反応器に入れて使用してい  
 るときその他、発電所の始動、停止、負荷変動  
 等における温度変化による芯部と触媒層との熱  
 膨張率の差などによつても生ずる。このため、  
 触媒体の使用中はひびは常に生じているとい  
 つてもよい。そのため、つぎの段階として多少  
 の振動、変形等によつても、ひびが入り、ひ  
 びとひびに囲まれた触媒層が脱落してしま  
 うこととなる。そのため触媒層を厚く保持する  
 場合について検討した。

第2図は平線り金網8を芯材として用いた  
 場合の断面図で、触媒層4は針金の半円状の部  
 分を左右から抱持するようになつてゐるもの、  
 その支持力は弱く矢印の方向に脱落し易い。

また、針金を織つた網は縦横の針金が互に  
 接触してゐないため、金網自体に剛性がない  
 ので変形し易く、このため触媒層の支持力が弱  
 い。密接金網では目開き1~2mm程度の芯体と  
 して適当なものは製造されてゐない。

(3)

切り目を設け、その切り目を逐次押開いて開口  
 1, 2, 3...を交互に設けたものである。これは  
 その製作方法によつて通常金網やパンチング  
 メタルなどとは構造が違い、そのA-A断面は  
 第5図の如くで、製作時金属板に切り目をつけ  
 て押開くときにC部を下段で受けてd部を上段  
 でプレスするため、芯体8の断面は屈曲した形  
 となる。また、B-B断面は第6図の如く芯体  
 8が触媒体の中心部に位置するようになる。

このように、本発明に用いるエキスパンドメ  
 タルは1目の間に上記A-A断面とB-B断面  
 とが交互に現われて複雑な形状をとるものであ  
 る。かかるエキスパンドメタルをもつて触媒体  
 を第7図に示す如く、メタルの厚さより僅かに  
 厚い程度に抱持せしめると芯体8に触媒層9が  
 第6図および第7図の状態が交互に交替した複  
 雑な状態で付着し、微粉とならない限り脱落す  
 ることがなくなる。

本発明はかかる触媒体をハニカム構造とした  
 ものである。ハニカム構造とするには、上記の

(5)

特開昭55-134644(2)

第8図はパンチプレート5を芯材として用い  
 た場合で、パンチの内筒状の孔に触媒が充填さ  
 れて、その両端がわずかに押えられるだけなの  
 で支持力は弱い。金属線維を補強材として用い  
 る場合には、触媒層を各部均一になるように保  
 持することがむずかしい。

本発明は、上記従来品の欠点を解消せんとす  
 るもので0.8mm以下の肉厚のハニカムの製造も  
 可能とし、かつ製品の強度も大きいハニカム型  
 触媒体を得んとするものである。

すなわち本発明は、金属板に交互に切り目を  
 設けながら、該切り目を逐次押開いて形成して  
 なる金網(エキスパンドメタルという)の所要部を  
 重ね合せてハニカム状芯体を形成し、これに触  
 媒物質を担持せしめてなることを特徴とするハ  
 ニカム型触媒体である。

上記エキスパンドメタルは、金属板に交互に  
 切り目を設けながら該切り目を逐次押開いて形  
 成してなるもので、第4図の如き形状をもつも  
 のである。すなわち金属板6の端部から交互に

(4)

エキスパンドメタルを波板状に成形して、これ  
 に触媒層を担持せしめたものを重ね合せるか、  
 あるいはエキスパンドメタルを波板状に成形し  
 たものを所要数重ね合せてハニカム状芯体を構  
 成してから、これに触媒層を担持せしめてもよ  
 い。後者の場合エキスパンドメタルの相互の膨  
 脹部を抵抗点前後、シーム前後などして全体を  
 一体化してもよい。

ハニカムの形状の例を示せば第8図、第9図  
 の如きものがある。もちろん、本発明はこれら  
 のみに限定されるものではない。

第10図は第9図に示したハニカム型触媒体  
 10を一単位としてケース11内に収納した状  
 態を示すもので、実際ではこれを上下左右に連  
 続に並べて使用する。

本発明におけるエキスパンドメタルは触媒層  
 厚さT(第7図)0.5~1.0mmに対して第5図  
 に示すC, T, P, Wおよび第4図に示すS  
 がそれぞれ下記の範囲が触媒部の強固な担持の  
 上で必要である。

(6)

$$\begin{aligned} l &= 0.15 \sim 0.40 \text{ mm} \\ T &= 0.4 \sim 0.8 \text{ mm} \\ S &= 1.5 \sim 4 \text{ mm} \\ P &= 1.5 \sim 3 \text{ mm} \\ W &= 0.3 \sim 0.6 \text{ mm} \end{aligned}$$

例えば、板厚 $l$ に対して送り巾 $T$ が過大なものは芯体が斜めに寝たような状態となり、触媒部は脱落し易くなる。

つぎに実施例について述べる。

SUS27の材質よりなるもので $l=0.8$ 、 $T=0.8$ 、 $S=8$ 、 $W=0.4$ 、 $P=8$ の一枚の大きさが $18 \times 500 \text{ mm}$ の平面状の<sup>エクスパンデッド</sup>メッシュ金網を、石こう80%、 $\text{TiO}_2$ 20%、 $\text{FeSO}_4$ 12.5%、 $\text{VOSO}_4$ 4.25%（ $\#$ は $F$ 分、 $V$ 分としての外数）に水を適量混合してなる触媒スラリー中に浸漬し、エクスパンデッドメッシュ面に触媒層を形成した。触媒層厚さ $T$ は $1.0 \text{ mm}$ である。これを触媒体の使用状況に等しい $880^\circ\text{C}$ に加熱したあとで机上に打ちつけても、また弓なりの屈曲を繰返しても、触媒層は脱落せず、その保持力は

強かつた。

上記のものを波形に成形し、これを第10図の如く組み立てて、反応器に装着し $880^\circ\text{C}$ のガスを通してテストを行なつたところ、活性、耐久力ともに充分な成績を得た。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の触媒体の説明図、第2図、第3図は比較のための触媒体の説明図、第4図は本発明に使用する<sup>エクスパンデッド</sup>メッシュ金網の部分図、第5図は第4図のA-A断面図、第6図は同じくB-B断面図、第7図は本発明触媒体の一部の断面図、第8図、第9図はハニカム構造の一例、第10図は触媒体をケースに収納した例を示す斜視図である。

- 1…触媒層 2…芯 付 3…平縁り型金網
- 4…触媒層 5…パンチプレート
- 6…金属板 7…開口 8…芯 体
- 9…触媒層 10…ハニカム型触媒体
- 11…ケース  $\alpha$ 、 $\beta$ …ひび

(8)

